Documento de trabajo
Abril 2013

Agua, alimento, madera: repensar la teoría urbana

Armando Páez
escritospaez.blogspot.com

Resumen

Se cuestionan dos temas abordados por la teoría urbana en los últimos años, a saber, las ciudades de baja emisión de carbono y la sostenibilidad urbana, criticando la teoría del cambio climático causado por las actividades humanas y la visión de ciudad sostenible construida a partir del discurso ambiental. Se toman las ideas sobre la sostenibilidad de Joseph Tainter para señalar los desafíos institucionales y energéticos de las ciudades y zonas metropolitanas en el siglo XXI, los cuales muy probablemente serán marcados por la austeridad debido al encarecimiento del petróleo. Un modelo urbano pospetróleo lleva a pensar en una sociedad más simple y en lo posible autosuficiente, agrícola, lo que conduce a un nuevo planteamiento en el uso del territorio y por lo tanto de la teoría urbana.

1. Pensar la teoría urbana

Todo recorrido, ya sea geográfico o intelectual, tiene un origen. En el caso de este artículo decidí fijar el punto cero en algunos conceptos que Inés Sánchez expone en *Introducción al urbanismo* (1999), específicamente, lo que presenta en el capítulo 2 sobre la multidimensionalidad y el estatuto científico de esta disciplina. Lo allí expuesto ayuda a trazar una ruta para discutir los alcances y proyecciones de la teoría urbana al comenzar el siglo XXI. Resumo a continuación algunas ideas de Sánchez:

- El urbanismo es una actividad intelectual y además una praxis, una aplicación práctica del conocimiento a la realidad. Su dimensión reflexiva no puede estar desligada de su dimensión práctica, y viceversa. Hay una interdependencia entre reflexión teórica y práctica profesional.
- Al igual que la física moderna considera al observador parte del experimento, el urbanismo se considera a sí mismo parte del objeto: cómo los diferentes saberes y prácticas que lo conforman contribuyen al conocimiento del objeto urbano y dónde dejan de hacerlo.
- El urbanismo se ocupa de dar explicaciones a los hechos urbanos pasados y presentes y de poner en práctica los medios para la organización futura de esos hechos, los cuales son el espacio, las actividades humanas y las ideas urbanísticas.
- Existe indudablemente una evolución paralela de la realidad urbana y de las teorías al respecto. Realidad urbana, práctica urbanística y teorías urbanísticas están interrelacionadas porque las teorías no se desarrollan a partir de sí mismas, por evolución intelectual de la disciplina, sino en función del mundo real que interpretan y sobre el que actúan. El mundo real a su vez está en continua transformación, lo que incide en las ideas, volviéndolas regularmente obsoletas y obligando a reformular las teorías. En este aspecto, cuando su objeto de estudio son las ideas urbanísticas, la disciplina del urbanismo linda con la historia intelectual y con la historia de las ideas.

- Uno de los fines del urbanismo, como praxis, es anticiparse al tiempo, controlar y dominar acontecimientos futuros, lo que implica previsión, organización de medios técnicos, económicos y sociales.
- El conocimiento precisa explicación, que a su vez significa teorización explícita: no hay conocimiento de la ciudad ni planificación (praxis) sin teoría.
- En general el urbanismo no ha generado su propia teoría, la ha tomado prestada de otras disciplinas (filosofía, ciencias políticas, economía, sociología) y campos afines.
- En la teoría del urbanismo existen múltiples teorías, más o menos abstractas, más o menos cercanas a la complejidad del objeto que se trata de explicar. Lo importante, cuando se pretende dar explicación de los hechos urbanos, es explicitar la teoría sobre la que se construye esta explicación, y poder refutar tesis contrarias. (págs. 56-74)

Siguiendo a Sánchez, o yendo más allá de ella, podemos esbozar un camino o agenda para pensar el pensamiento urbanístico, para reflexionar o teorizar sobre la reflexión o teoría urbana:

1) En el urbanismo, la dimensión práctica no puede estar desligada de su dimensión reflexiva. La teoría es necesaria.
2) El urbanismo es consciente de sus limitaciones para llegar al conocimiento, debido a las limitaciones de las explicaciones de las ciencias que lo conforman.
3) Es necesario explicar las ideas urbanísticas y organizar su futuro, es decir, su cambio.
4) Es necesario explicar cómo el mundo, su evolución, determina las teorías urbanísticas. Explicar cómo la historia de las ideas y la historia de la ciencia se relacionan e influyen en la historia de las teorías urbanísticas (por ejemplo, el marxismo, la posmodernidad, la teoría general de sistemas, la teoría del caos, el ecologismo, etc.).

5) Explicar cómo se definen los acontecimientos futuros, cómo se construye el futuro como idea.
6) Subrayar la importancia de la teoría: es el lente a través del cual se conoce, explica y organiza (o desorganiza) la ciudad.
7) Es necesario identificar y criticar las ideas o teorías que influyen o determinan a la teoría urbana.
8) Se justifica construir un planteamiento urbanístico desde teorías (saberes) diferentes.

Revisar los temas de los congresos de la Asociación Internacional de Urbanistas nos permite identificar algunas de las cuestiones o factores que actualmente afectan a las ciudades y zonas metropolitanas y, por lo tanto, a la teoría urbana. Así tenemos, desde el año 2001:

- Tecnología de la información (2001).
- Picos, depresiones y eventos recurrentes que distorsionan el funcionamiento de la ciudad moderna (2002).
- Globalización (2003).
- Gestión de regiones urbanas (2004).
- Economía creativa, ciudades creativas (2005).
- Integración y desintegración socioeconómica, institucional y cultural (2006).
- Proyectos urbanos estratégicos (2007).
- Crecimiento urbano y urbanización sostenible (2008).
- Ciudades de baja emisión de carbono (2009).
- Ciudad sostenible en el mundo en desarrollo (2010).
- Ciudades habitables y urbanización (2011).
- Planificación en un contexto urbano hiperdinámico (2012).
- Modelos de planificación en evolución y en declive (2013) (www.isocarp.org).

Me concentraré en dos temas, los cuales sin duda son asuntos centrales en el discurso y la praxis urbanística, si tenemos en cuenta además su impacto político y mediático: las ciudades de baja emisión de carbono y la sostenibilidad urbana.

2. Ciudades de baja emisión de carbono

Desde finales de la década de 1980 algunos científicos, políticos y la prensa advierten que el dióxido de carbono (CO_2) emitido por las actividades humanas, especialmente por la combustión de petróleo y carbón, es la principal causa del aumento del efecto invernadero del planeta, que está provocando a su vez el incremento de la temperatura del orbe, es decir, un calentamiento global, también conocido como cambio climático.

La posibilidad de un cambio climático por la combustión de hidrocarburos y carbón comenzó a discutirse por algunos miembros de la comunidad científica en las décadas de 1960 y 1970, pero esto no se reflejó en la teoría urbana. La crítica al funcionalismo, el marxismo, la teoría general de sistemas y los efectos de la crisis petrolera (dramático e inesperado aumento del precio de los combustibles) concentraron la atención de los estudiosos de la ciudad en esos años.

El calentamiento global ocupa un espacio importante en la agenda urbana a partir de la década de 1990, consecuencia en buena medida del tratamiento que Naciones Unidas le da a esta cuestión, creando en 1988 el Panel Intergubernamental del Cambio Climático. Tenemos, por ejemplo, lo dicho por Jordi Borja y Manuel Castells (1997):

> Las áreas urbanas padecen un proceso de fuerte deterioro ambiental que desborda cada vez más el ámbito estrictamente local, para alcanzar unas dimensiones planetarias, y que están poniendo en peligro el delicado equilibrio de la biosfera. Un solo ejemplo: las emisiones de CO_2 y de otros gases que generan el “efecto invernadero” responsables del inquietante cambio climático de la Tierra, tienen en las ciudades, como enclaves de

> concentración demográfica y económica, su principal foco emisor. (pág. 199)

Y la advertencia de Voula Mega (2005), quien habla de "la batalla del cambio climático", el tema "más importante de las agendas de desarrollo sostenible":

> El calentamiento global es en parte el resultado de millones de decisiones individuales hechas por los residentes del mundo dentro de sus ambientes inmediatos. La contribución de cada ciudad al calentamiento global depende de su funcionamiento ambiental y económico, bienestar social y conciencia sobre su impacto en el ambiente global. (pág. 60)

El desafío es construir ciudades cuyas emisiones de CO_2 sean lo más bajas posible, más aún, que no sólo reduzcan la emisión de este gas, también lo capturen. Entre las alternativas están: disminuir el uso del automóvil privado y de los vehículos impulsados por derivados de combustibles de origen fósil en general; utilizar fuentes renovables de energía (sol, viento, hidráulica, geotermia); plantar árboles; sembrar vegetación en muros y techos.

No me interesa discutir aquí la utilidad de las recomendaciones propuestas, sino si tiene sentido plantear la disminución de la emisión del CO_2 en las ciudades y zonas metropolitanas: ¿realmente se está calentando el planeta? Si es así, ¿la causa es el CO_2 emitido por las actividades humanas? ¿Se enfocó la teoría urbana en un tema que no es un problema? ¿Debemos seguir proponiendo una revolución urbana poscarbono?

Sin duda el CO_2 aumenta en la atmósfera cada año, pasando de menos de 320 partes por millón (ppm) en 1960 a cerca de 400 ppm en los primeros meses de 2013. Ahora bien, el aumento del CO_2 no ha causado un incremento de la temperatura media del planeta en lo que va del siglo XXI, particularmente en los últimos años: se pasó del incremento que se registró en la década de 1990, alcanzando un pico en 1998 (relacionado con El Niño, oscilación cíclica de las

corrientes marinas del océano Pacífico) a un estado en general de poca variación (figura 1).

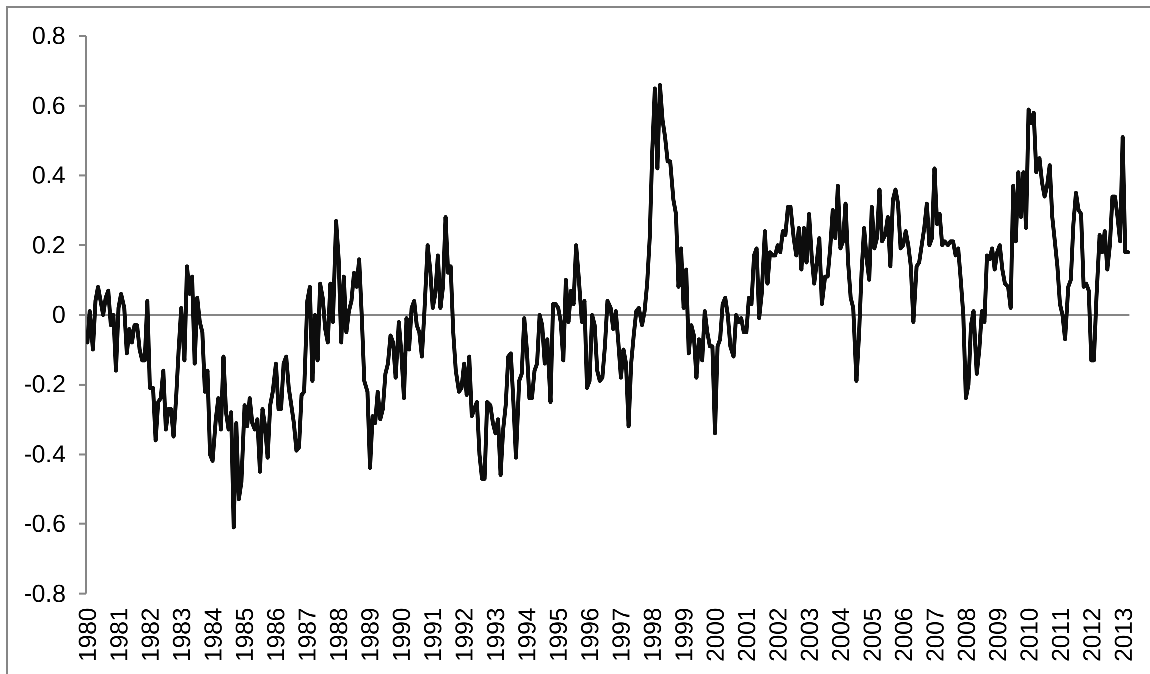


Figura 1. Variación de la temperatura media global. Elaboración propia. Fuente: Universidad de Alabama - Hunstville, http://vortex.nsstc.uah.edu/data/msu/t2lt/uahncdc.lt

La temperatura registrada en 2011, 2012 y lo que va de 2013 no favorece la teoría del calentamiento global antropogénico; los más altos registros de 2010 no se mantuvieron. ¿Cómo explicar este NO aumento de temperatura si la cantidad de CO_2 en la atmósfera hoy es mayor que en 1998? ¿Qué factores intervienen para fijar periodos de décadas o siglos de calor o frío y su variación? El gas que más importancia tiene en el efecto invernadero no es el CO_2, sino el vapor de agua, más aún, no es infinita la capacidad de estos gases para absorber el calor reflejado por la superficie terrestre, es decir, no existe una relación lineal entre aumento de CO_2 y aumento de temperatura. Poco se ha analizado y discutido el papel del Sol, las nubes y las oscilaciones oceánicas como causas de los cambios climáticos que afectaron, afectan y afectarán a la Tierra (Idso y Singer, 2009; Onça, 2011).

Siempre se ha cuestionado la idea de que un aumento de CO_2 puede provocar un incremento de la temperatura global y de que este, en caso de que se presente, sea catastrófico. Hay preguntas sin respuesta, incertidumbre. También manipulación y engaño. En medio de la crítica a la teoría-discurso del calentamiento global antropogénico surge una teoría que para muchos parecerá un disparate, para otros una nueva causa de estudio o preocupación: debido a la menor actividad solar (fenómeno cíclico) el planeta puede experimentar durante el siglo XXI un enfriamiento, como el registrado entre los siglos XVI y XIX (Abdussamatov, 2007).

¿Cuántos urbanistas y estudiosos de la ciudad han leído un libro de climatología? El tema del cambio climático debe ser estudiado por la sociología e historia de la ciencia; demuestra que la actividad científica no debe seguir ciegamente el camino de lo políticamente correcto, su deber es plantear preguntas.

¿Rechazar el llamado a construir ciudades de baja emisión de carbono es ignorar o minimizar la agenda ambiental? No. Sin embargo, la gestión de la sostenibilidad urbana exige, si se quiere tener cierto éxito, más allá de registrar “buenas prácticas”, adoptar un enfoque *postambiental*.

3. Sostenibilidad urbana

¿Cuántas ciudades o zonas metropolitanas sostenibles hay? ¿Es posible gestionar la sostenibilidad urbana? La respuesta a estas preguntas depende del marco teórico que utilicemos. Si se desprende del discurso ambiental, tomando como guía *Agenda 21* (United Nations, 1992), podemos decir que no hay o son muy pocas las ciudades sostenibles. Hay muchas “buenas prácticas”, pero si no es un problema ambiental o un factor social o económico o político, el límite a la sostenibilidad del asentamiento humano, sobre todo si suma cientos de miles o millones de habitantes, está en su huella ecológica (se descarta aquí la huella de carbono por lo expuesto en la sección anterior).

Ahora bien, desde otro marco teórico podemos afirmar que la gran mayoría de las ciudades y zonas metropolitanas del planeta, sin importar si están en países ricos o pobres, son sostenibles. Aquí lo sostenible no responde a la eco-lógica o un esbozo de ecotopía, sino a la ley de los rendimientos decrecientes, la relación beneficios/complejidad y el consumo energético, el autor clave no es un ecologista consagrado, sino un científico social: Joseph Tainter.

Para este antropólogo una sociedad será sostenible mientras tenga la capacidad, a través de sus instituciones, de resolver sus problemas, es decir, de seguir obteniendo beneficios y manteniendo la complejidad que asegura esos beneficios; para ello se necesita energía (Allen *et al.*, 2003; Tainter, 1988). Sintetiza Tainter (2006) algunas "lecciones para la sostenibilidad de los sistemas humanos":

- La sostenibilidad es una condición activa de resolver problemas, no una consecuencia pasiva de consumir menos.
- La complejidad es una herramienta fundamental para resolver problemas, incluyendo los problemas de la sostenibilidad.
- La complejidad en la resolución de problemas es una función económica, y puede alcanzar rendimientos decrecientes y llegar a ser ineficaz.
- La complejidad en la resolución de problemas hace su daño sutil, impredecible y acumulativamente a lo largo del tiempo.
- La sostenibilidad requerirá un mayor consumo de recursos en vez de menos. Se debe tener la capacidad de ser sostenible.
- Los miembros de una institución recurrirán a la simplificación como una estrategia de continuidad y sostenibilidad sólo cuando la opción del aumento de la complejidad (a través de mayores subsidios) es excluida.
- Una sociedad o institución puede ser destruida por el costo de sostenerse a sí misma. (pág. 99)

El factor clave es la energía: para pagar los constantes costos de la complejidad se necesita contar con nuevos subsidios energéticos. Siguiendo esto,

la sostenibilidad es una cuestión energética y no ambiental: no importa el tamaño de nuestra huella ecológica, sino la capacidad de seguir contando con recursos energéticos para seguir multiplicándonos y expandiéndonos a pesar del ecocidio (paradoja ecológica).

El factor clave de la ecología humana de la tecnocivilización global es el petróleo: gracias a él durante todo el siglo XX fuimos capaces de sustituir los recursos naturales y de sobrevivir en medios degradados. Contaminar, extinguir, transformar territorios es irrelevante. Lo que debe plantearse no es la destrucción del planeta o de la vida en el planeta y la necesidad de adaptarnos a los ritmos de la naturaleza, sino nuestra capacidad para seguir sosteniendo esta complejidad destructora-tecnotransformadora que nos da vida, en otras palabras, por cuánto tiempo seguiremos contando con el subsidio energético que nos mantiene. La sostenibilidad urbana hoy y en las próximas décadas no está y estará en función de azoteas verdes o paneles fotovoltaicos o ciclovías o centros de reciclaje, sino del abastecimiento de petróleo. Lo que se debe analizar entonces es la disponibilidad del hidrocarburo y la proyección de su costo (Sorrell *et al.*, 2010).

En estricto sentido, el petróleo nunca se agotará, en más de un yacimiento se quedará en la roca que lo contiene, su extracción será técnica y económicamente inviable. Mientras sea posible, la sociedad global seguirá pagando lo que sea para obtenerlo, sin importar los impactos ambientales y sociales (recordemos que el petróleo se aprovecha como energético y materia prima para la fabricación de miles de productos).

Al momento de preparar este artículo (abril de 2013), el precio del petróleo crudo está arriba de los 90 dólares por barril, el precio promedio de 2012 fue 94.05 dólares por barril, petróleo caro si lo comparamos con el precio promedio de 2003, 31.08 dólares por barril, o 1993, 18.43 dólares por barril. ¿Cuál es el impacto de esto en la economía de las empresas y familias? ¿Cómo afecta a las finanzas públicas de los países importadores de petróleo crudo? Para salir de la crisis necesitamos energía barata (Beaudreau, 1998).

Vivimos ya en la era del petróleo caro; hay mucho petróleo aún por extraer, pero su costo será mucho mayor (Campbell y Laherrère, 1998). Esto plantea

desafíos a la cuestión urbana, ya que la ciudad moderna-posmoderna se construyó, estructuró y expandió con petróleo barato. Se propone gestionar un modelo urbano pospetróleo (Páez, 2009) con la idea de anticiparse a los tiempos por venir. Muchas de las recomendaciones sugeridas en materia de transporte, arquitectura, planeación urbana y uso del suelo, fuentes renovables de energía, ahorro y eficiencia energética y metabolismo urbano se relacionan con el modelo urbano ambiental esbozado para disminuir las emisiones de carbono y la contaminación. No obstante, la gestión urbano-ambiental ignora los límites de las alternativas tecnológicas para mantener la complejidad existente y no considera un escenario económico-financiero complicado, el cual afectará la gestión del modelo sugerido. Esto es lo que se discutirá a continuación: el encarecimiento del petróleo y de los energéticos en general, escenario factible para las próximas décadas del siglo XXI considerando el fin de los yacimientos fáciles y la creciente demanda de energía, obliga a plantear una gestión, modelos y teoría urbana basados en la austeridad.

Lo que me interesa señalar es que el problema a corto, mediano y largo plazo para las ciudades y zonas metropolitanas, que debe analizar y construir la teoría urbana, no es el supuesto calentamiento global causado por las emisiones humanas de CO_2, sino el encarecimiento de los energéticos y la necesidad de transformar o adaptar las ciudades y zonas metropolitanas para ser energéticamente más eficientes y menos dependientes de los hidrocarburos, en un escenario dominado por insuficientes recursos financieros y restricciones económicas determinadas por el desempleo, la recesión y la inflación.

4. Austeridad, un enfoque postambiental

No es la e-topía (Mitchell, 1999) ni el apocalipsis climático lo que determinará el siglo XXI. Hay elementos para pensar que los altos costos de los hidrocarburos y el carbón (por la explotación de yacimientos con características más complicadas), a pesar de la engañosa caída de los precios del *shale gas* en Estados Unidos, y restricciones energéticas (por las limitaciones de las fuentes renovables

[Reynolds, 2002; Smil, 2006a]), serán factores clave. La sostenibilidad urbana, siguiendo esto y el marco propuesto por Tainter, estará más en función de la capacidad de las instituciones sociopolíticas para resolver problemas con recursos escasos, no en la implementación de una Agenda 21 Local.

Comparto la idea de Vaclav Smil de que muchos han hecho del pico del petróleo un culto catastrofista (Smil, 2006b), sin embargo, las consecuencias de las crisis petroleras de la década de 1970, así como el impacto del aumento del precio del hidrocarburo desde 2008, invitan a prever un escenario complicado en el futuro. En la construcción de escenarios es válido plantear como un *supuesto* que el precio del petróleo no descenderá, que la explotación del *shale gas* no se mantendrá en niveles bajos, que las fuentes renovables no multiplicarán dramáticamente su rendimiento y que la energía nuclear no dará electricidad a todo el mundo. Otros estudiosos pueden construir escenarios optimistas, aquí intento ser realista.

Propongo adoptar un enfoque postambiental ya que este escenario de limitaciones energéticas y financieras no es discutido por el pensamiento ecologista; este confía en una transición a fuentes renovables (o mal llamadas "limpias") e insiste en obtener subsidios para instrumentar las diversas estrategias para disminuir la contaminación, manejar eficientemente los recursos naturales y ordenar los centros urbanos. También propongo este enfoque para superar el equivocado discurso apocalíptico del cambio climático.

Este enfoque encuentra en las reflexiones de Tainter una guía para esbozar los desafíos: si el reto es contar con instituciones para resolver problemas y mantener cierto nivel de complejidad que garantice la obtención de beneficios, un aspecto central para buscar la sostenibilidad urbana es lograr la sostenibilidad de las instituciones que gobiernan las ciudades y zonas metropolitanas. De esta manera se asume una perspectiva *neoinstitucional*.

El urbanismo en las siguientes décadas debe ser austero, concentrando los recursos en lo necesario y evitando el derroche en proyectos superfluos. Debemos esperar años de presupuestos ajustados.

La búsqueda de la sostenibilidad urbana es sobre todo un problema de capacidad de gestión, superar la visión tecnoutópica o faraónica, tan común entre empresarios, alcaldes y arquitectos-urbanistas, obliga a identificar los recursos que requerirá la construcción de la visión urbana que se propone, por eso se valora el trabajo de Tainter: lleva a pensar en el costo de la ciudad verde o renovable o tecnosolar o ecociudad; en el costo de las instituciones que la gestionarán, administrarán y prepararán ante trastornos previsibles y, lo más importante, conducirán para reponerse y cambiar para superar el impacto de esos trastornos y adaptarse a las nuevas condiciones. También lleva a pensar en la simplificación.

Una de las tareas de la teoría es hacer una revisión de lo acontecido y de lo dicho. Las repercusiones de las crisis energéticas de la década de 1970 en las finanzas municipales y la administración urbana han sido motivo de estudios que aportan elementos para prever las complicaciones que se presentarán en todo el mundo con el aumento de los precios de los energéticos, situación que refuerza la idea de que la transición energética tendrá que hacerse bajo condiciones de austeridad (Clark, 1985; Clark y Ferguson, 1983).

Las consecuencias del incremento de los precios del petróleo son la inflación, el decrecimiento, la recesión y el desempleo, ante esta situación los gobiernos se ven obligados a reducir sus presupuestos afectando diversos programas (salud, educación, desarrollo social, medio ambiente, infraestructura). Esta reducción afecta directamente la inversión relacionada con el desarrollo urbano y su administración (agua, drenaje, transporte, vivienda, áreas verdes, formación y capacitación de recursos humanos, etc.) y el desarrollo de alternativas energéticas.

Lo que me interesa destacar son las estrategias que se han implementado o se propone adoptar a nivel local para enfrentar la austeridad haciendo ajustes presupuestarios. A partir de la síntesis que ofrecen Terry Clark (2000), Paul Eberts (1985) y Norman Walzer *et al.* (1992) se elaboró la siguiente lista de estrategias, relacionadas con el incremento de los ingresos, la disminución de los gastos, la gestión de la productividad y la delegación de responsabilidades:

A. Incremento de los ingresos:

- incremento de: a) derechos, b) cuotas y cargos, c) deudas a corto y/o largo plazo, d) impuestos (destacando impuestos a la propiedad y a las ventas);
- obtención de recursos intergubernamentales adicionales a través de propuestas para subvenciones;
- disminución de excedentes;
- venta de algunos activos;
- búsqueda de nuevas fuentes locales de ingreso en general.

B. Disminución de los gastos:

- aplazamiento de: a) pagos para el siguiente año fiscal, b) mantenimiento de la infraestructura;
- realización de cortes en todos los departamentos o en los departamentos menos eficientes;
- reducción de: a) servicios financiados con ingresos propios y con ingresos intergubernamentales, b) gastos de capital, c) niveles de compensación del personal y del trabajo realizado en tiempo extra, d) fuerza laboral a través de renuncias y jubilaciones, e) gastos administrativos (pero no de servicios) y en suministros, equipo y viajes;
- eliminación de programas;
- incremento del gasto debajo de la inflación;
- imposición de controles más severos en nuevos proyectos de construcción;
- promover la limitación del crecimiento poblacional y como consecuencia del incremento del uso de servicios;
- despidos de personal;
- promoción de retiros anticipados;
- congelación de contrataciones, salarios y premios.

C. Gestión de la productividad:

- mejoramiento de la productividad a través de una mejor gestión y/o de técnicas que permitan ahorrar trabajo.

D. Delegación de responsabilidades:

- traslado de responsabilidades a otras unidades de gobierno;
- contratación de servicios con otras unidades de gobierno y/o con el sector privado;
- introducción o aumento de los convenios de compra.

Se puede indicar que estas medidas son impopulares, que van en contra del desarrollo social o que promueven una agenda conservadora, pero, recordemos, estas estrategias surgieron para enfrentar recortes presupuestales en diferentes países a partir de la crisis económica que generó el incremento de los precios del petróleo en la década de 1970. ¿No se están volviendo a presentar desde 2009 en Europa? Tanto los gobiernos locales como las empresas y la sociedad en general deben estar preparados para ello.

Las décadas por venir, si no ocurre un milagro energético (fusión nuclear, aguaceros de petróleo), serán de un gasto limitado que se destinará principalmente para cubrir la seguridad social y la educación, enfrentar los efectos más graves del deterioro ambiental y reconstruir o sustituir la infraestructura de las ciudades ante el impacto de fenómenos naturales o por su propio desgaste u obsolescencia. La simplificación gubernamental debe ser parte de las políticas de ajuste.

El desafío es mayor cuando bajo este escenario de austeridad deberá gestionarse la que puede ser una de las mayores transformaciones urbanas de la historia: adecuar las ciudades para la transición energética que representa la declinación de la producción petrolera en particular y de los combustibles de origen fósil en general. La construcción de la ciudad pospetróleo deberá hacerse en un entorno económico y social complicado, esto, indudablemente, marca los límites de su sostenibilidad.

Ahora bien, para Giuseppe Campos (1981) un proyecto de austeridad urbana a través de una política de directrices capaz de influir en el gasto público y el privado es algo deseable si elimina el despilfarro, la especulación del suelo, el consumo improductivo y los desequilibrios sociales, ambientales, de ordenación urbana y territorial. El gasto debe ser más productivo social y económicamente,

debe elevar al máximo su rendimiento e incidir positivamente en el uso de todos los recursos del territorio y el ambiente, sin desconocer las demandas de los movimientos sociales.

Sander Kelman *et al.* (1980) señalan que en la medida en que los presupuestos se contraen hay menos dinero para hacer estudios comprensivos y de evaluación, construir modelos a gran escala y elaborar planes detallados. Con menos dinero disponible los planificadores tienen que poner más atención en la movilización de recursos comunitarios integrando la participación democrática con el análisis y la revisión técnica, la construcción de coaliciones con diversos grupos para obtener su apoyo para propósitos particulares y organizarse para resistir la lucha cotidiana que enfrentan las agencias de planificación. La herramienta con la que cuentan es el cabildeo: ante un contexto político-económico marcado por la austeridad las habilidades técnicas necesitan ser complementadas con habilidades políticas y organizacionales.

Plantear la sostenibilidad de los sistemas urbanos y de las instituciones que los gobiernan es referirse a la simplificación y austeridad que estas deben asumir para gestionar las políticas que requiere la construcción de un modelo urbano pospetróleo.

Ahora bien, la crisis financiera que afecta a los gobiernos puede llevar al debilitamiento de la gestión de la sostenibilidad urbana: una de las consecuencias de la crisis petrolera de la década de 1970 fue el desmantelamiento, a partir de la década de 1980, del sistema de planificación (García, 2004). ¿Podrá la gestión o planificación estratégica, hoy en boga, tomar un compromiso a largo plazo que supere el *marketing* urbano? La crisis económica-social-financiera de la segunda década del siglo XXI demuestra la vulnerabilidad de los habitantes no de las ciudades y zonas metropolitanas de los países pobres, sino de los ricos: inquieta leer que en 2011 en el Reino Unido 4.5 millones de hogares estuvieron en una situación de “pobreza de combustible” (pobreza energética), es decir, gastaron más del 10 por ciento de sus ingresos para mantener sus viviendas en una condición térmica satisfactoria (entre los 18 °C y los 21 ºC) (Department of Energy & Climate Change, 2013). ¿Es el CO_2 el problema?

5. Utopías

Las tecnoutopías (megaestructuras) presentadas en la década de 1960 y la e-topía de comienzos del siglo XXI tienen algo en común: ignoraron cómo las ciudades sobreviven. Es el problema del fetichismo tecnológico y el formalismo. Llama la atención, por lo tanto, que el primer tecnoutopista se convirtiera, sin proponérselo, en el primero en bosquejar una propuesta (utopía) urbana pospetróleo.

En 1956, en el X Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM), Yona Friedman presentó un primer manifiesto de lo que denominó "arquitectura móvil", técnicas provisionales que permitieran multiplicar la superficie utilizable de los espacios habitables en función de las necesidades de sus ocupantes, la movilidad del artefacto permitiría la movilidad social, arquitectura móvil significaba autoplaneación. Fruto de esta visión es la "ciudad espacial", la cual se componía de una estructura uniforme y continua formada por una retícula tridimensional de varios pisos elevada más de 15 metros del suelo, apoyada en soportes separados entre 40 y 60 metros. El espacio interior contenía los elementos de la ciudad (viviendas, oficinas, etc.), libremente situados con base en las necesidades de sus habitantes. En la cubierta se disponían los servicios e instalaciones (agua, electricidad, etc.), teniendo en cuenta de manera especial el problema de la climatización y se podían ubicar andadores. En el espacio que quedaba debajo de la retícula permanecían los asentamientos preexistentes, áreas verdes o tierras para el cultivo (De Fusco, 1992; Friedman, 1978). El problema que inquietaba a Friedman no era el cambio arquitectónico en sí mismo, sino el crecimiento demográfico. Su trabajo también era una reacción radical contra los esquemas totalitarios e inflexibles de la arquitectura y el urbanismo europeo de la posguerra.

La megaestructura concebida por Friedman sirvió de inspiración a otros arquitectos, también críticos de la rigidez del funcionalismo, quienes a lo largo de la década de 1960 presentaron proyectos de estructuras flexibles y desechables, ciudades flotantes, enchufadas, inflables, enganchadas, suspendidas... Pero estas tecnoutopías carecieron de instrumentos concretos de gestión, ignoraron el

componente político de las transformaciones urbanas (Tafuri y Dal Co, 1980). Las visiones de Friedman, el Grupo de Estudios de Arquitectura Móvil (GEAM), Archigram, Metabolism, el Grupo Internacional de Arquitectura Prospectiva (GIAP) y otros arquitectos, no fueron más allá de planos y modelos a escala.

Friedman presentó una selección de sus escritos, bocetos y proyectos en el libro *L'architecture mobile* (1970). En las últimas páginas de la edición española (*La arquitectura móvil*) (1978), agregó como anexo fragmentos de un manual que realizó un año antes para la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), en esas páginas no vemos, paradójicamente, gráficos de megaestructuras ni extractos de un manifiesto tecnofuturista, comparte dibujos simples y textos breves con la intención de ahondar en su crítica al urbanismo moderno, incapaz, según él, de satisfacer las necesidades de sustento, empleo, socialización y espacio de la gente.

Friedman se aleja de las alturas que pretende conquistar con su arquitectura móvil para afianzarse en el suelo, ahora, retomando las ideas anarquistas de Pierre Kropotkine (esparcir las industrias en el campo) y las ciudades jardín de Ebenezer Howard, habla de "pueblos urbanos". A este arquitecto, cuya preocupación fundamental sigue siendo el crecimiento poblacional, lo guía un espíritu libertario. En 1975, en el libro *Utopías realizables*, señaló que únicamente las pequeñas comunidades pueden resolver sus problemas de supervivencia, ya que la organización social humana sólo se puede desarrollar dentro de límites muy estrechos definidos por la capacidad de comunicación que permite la biología, mientras más grande es una organización es mayor la incapacidad para transmitir los mensajes que la coordinan y las ideas que buscan mejorar su situación, por lo que la realización del proyecto utópico es imposible. El modelo de asentamiento que corresponde a esta perspectiva es una red global de pueblos urbanos, fundamentalmente agrícolas (Friedman, 1977a).

Esta "utopía realizable" es la que expone Friedman de manera sencilla en el manual publicado por la Unesco en 1977, cuyo título es "Où commence la ville?" (¿Dónde comienza la ciudad?). En él explica qué es el fenómeno urbano, destacando que la ciudad no es una entidad aislada, sino que depende de la "no-

ciudad", que a su vez está influenciada por la ciudad. Para reducir los desastres que provoca la urbanización, proceso que no podemos detener, apunta que es necesario "desurbanizar" la ciudad creando asentamientos autosuficientes capaces de producir sus propios alimentos (los pueblos urbanos). Dentro de las nueve páginas de "Où commence la ville?" que Friedman (1977b) seleccionó para *La arquitectura móvil* incluyó la siguiente, fragmento que analiza la supervivencia de la ciudad, reflexión sugerente que con el tiempo adquiere más valor:

> ¿Cómo podrá sobrevivir un mundo todavía más poblado que el nuestro?
> ¿Cómo podrá sobrevivir una ciudad abandonada a sí misma?
> Las primeras materias (las necesarias para nuestra subsistencia) más importantes son: el agua
> el alimento
> la madera
> (porque si nos faltaran nos sería difícil sobrevivir).
> No son el petróleo ni los minerales (tan estimados hoy) los más importantes.
> El agua, el alimento y la madera
> pueden, además, renovarse.
> No han de agotarse necesariamente, mientras que el petróleo o los metales se agotarán. (pág. C3).

Friedman planteó hace más de treinta y cinco años temas que hoy son considerados prioritarios: el manejo de los recursos y la sostenibilidad (supervivencia) de las ciudades. No fue el primero en hacerlo, lo interesante es que lo hizo desde una perspectiva urbanística en un momento en que el discurso sobre el fenómeno urbano le daba más valor a aspectos formales, ornamentales y mercantilistas, la primera ola del ecologismo perdía fuerza ante la emergente sociedad del consumo y el espectáculo.

Al hablar de los recursos que permiten la existencia de los asentamientos humanos (agua, alimento, madera) y de la interrelación entre la ciudad y la no-ciudad, Friedman abre un campo de reflexión e investigación poco explorado por

el urbanismo (entonces y ahora): el metabolismo de los sistemas urbanos. Invita a pensar en la ciudad, pero no en sus espacios y edificios o riquezas y penurias, sino en los flujos que la sostienen. Sin embargo, a pesar de que señala la finitud del petróleo, se equivoca al subestimar su importancia ("no son el petróleo ni los minerales [...] los más importantes"): los temas que le preocupan (el crecimiento poblacional, la urbanización y la supervivencia de la ciudad) son desde mediados del siglo XX consecuencia del elevado gasto energético y el consumo de productos sintéticos (alimentos, medicamentos, plásticos, fibras, etc.) obtenidos a partir de su refinación.

¿Por qué este hombre visionario, conocedor de los avances tecnológicos y testigo y tal vez víctima de la crisis petrolera de 1973, no le dio importancia a este recurso? El hecho de que señalara su finitud y la de los metales hace pensar que conocía lo planteado en *Los límites del crecimiento*, estudio publicado en 1972 donde se calcula, usando diferentes criterios, el tiempo de duración de las reservas de recursos no renovables (metales y energéticos de origen fósil). El petróleo, con base en esas proyecciones, se agotaría entre 1992 y 2022 (Meadows *et al.,* 1972). Tal vez no tenía sentido proponer una utopía "realizable" que incluyera a este recurso en su dinámica.

Friedman de hecho profundiza en la dimensión energética de los pueblos urbanos en el libro *Alternatives énergétiques ou la civilisation paysanne modernisée* (1982). En esta obra presenta una serie de recomendaciones para disminuir el consumo y el derroche energético en la industria, la vivienda y el transporte. Algunas de esas alternativas fueron el centro de atención en los primeros años de la década de 1970 de grupos de profesionistas y estudiantes de arquitectura que desarrollaron proyectos experimentales de diversas tecnologías y casas autónomas, y también de economistas que teorizaron sobre cómo promover el desarrollo y la autosuficiencia de las regiones rurales del Tercer Mundo sin destruir la naturaleza. Philip Steadman (antes que Friedman) hizo un recuento exhaustivo de esos proyectos, técnicas también destacadas por John Seymour con un enfoque más divulgativo: medidas de ahorro y conservación de energía en la edificación; aprovechamiento de la energía solar para generar calor (colectores,

calentadores, almacenamiento) (cabe destacar que en 1973 se construyó la primera casa que utilizó celdas fotovoltaicas, la *Solar One* de la Universidad de Delaware en Estados Unidos); aprovechamiento de la energía eólica e hidráulica a pequeña escala para generar electricidad; aprovechamiento de los residuos para producir gas metano; captación y conservación local de agua (Seymour, 1976; Steadman, 1975).

Estas *ecotécnicas* forman parte de las estrategias del ecodesarrollo que a partir de 1973 elaboró Ignacy Sachs (1982) con la intención de enaltecer el autovalimiento de las regiones tropicales. Estrategias acordes a la tecnología “intermedia” o “apropiada” que sugirió Ernest Schumacher (1973) para dar prosperidad a las aldeas del mundo no industrializado; para este autor la forma de vida más racional en términos económicos se alcanza satisfaciendo las necesidades locales con los recursos locales. Al igual que Friedman piensa que el gran desafío es reconstruir la cultura rural.

6. Repensar la teoría urbana

Más de tres mil millones de personas somos población urbana en los primeros años del siglo XXI y cada día, aún por varias décadas, seremos más. Ser urbanita significa depender del petróleo para sobrevivir: gracias a él obtenemos agua, alimento y madera (energía). Tal vez el destino de la humanidad, hacia el siglo XXII, es construir pueblos urbanos o aldeas rurales autosuficientes que no requieran combustibles de origen fósil, pero las visiones de Friedman, Sachs y Schumacher no aportan elementos para entender, anticipar y enfrentar los problemas que se presentarán durante el periodo de transición que significa pasar de un estado de alta dependencia de un recurso no renovable a otro en el que ya no se contará fácilmente con él. Esbozan una meta, pero no señalan los obstáculos y encrucijadas que deberemos superar para llegar a ella. Este, pienso, es un desafío que debe afrontar la teoría urbana.

El camino se dirige a Utopía: el libro de Tomás Moro (1985), además de un modelo de gobierno, es un manual de integración campo-ciudad, de ordenamiento del territorio.

Referencias

Abdussamatov, H. (2007). On the decrease of the flow of solar radiation and a decrease in the global temperature of the Earth to the state of deep temperature drop in the middle of the 21st century. *Bulletin of the Crimean Astrophysical Observatory*, *103*(4), 292-298.

Allen, T., Tainter, J. y Hoekstra, T. (2003). *Supply-side sustainability*. New York: Columbia University Press.

Beaudreau, B. (1998). *Energy and organization. Growth and distribution reexamined*. Westport: Greenwood.

Borja, J. y Castells, M. (1997). *Local y global. La gestión de las ciudades en la era de la información*. Madrid: Taurus/United Nations Centre for Human Settlements.

Campbell, C. y Laherrère, J. (1998). The end of cheap oil. *Scientific American*, *278*(3), 60-65.

Campos, G. (1981) [1978]. *Urbanismo y austeridad*. Ciudad de México: Siglo Veintiuno.

Clark, T. (Ed.). (1985). *Coping with urban austerity*. Greenwich: JAI Press.

Clark, T. (2000). Old and new paradigms for urban research. Globalization and the Fiscal Austerity and Urban Innovation Project. *Urban Affairs Review*, *36*(1), 3-45.

Clark, T. y Ferguson, L. (1983). *City money: Political processes, fiscal strain, and retrenchment*. New York: Columbia University Press.

De Fusco, R. (1992) [1975]. *Historia de la arquitectura contemporánea*. Madrid: Celeste.

Department of Energy & Climate Change. (2013). *Annual Report on Fuel Poverty Statistics 2013.* London: Department of Energy & Climate Change.

Eberts, P. (1985). Fiscal austerity and its consequences in local governments. En: T. Clark (Ed.), *Coping with urban austerity*. Greenwich: JAI Press.

Friedman, Y. (1977a) [1975]. *Utopías realizables*. Barcelona: Gustavo Gili.

Friedman, Y. (1977b). Où commence la ville? *Etablissements humains et environnement socioculturel*, 6. Paris: UNESCO.

Friedman, Y. (1978). *La arquitectura móvil: Hacia una ciudad concebida por sus habitantes.* Buenos Aires: Poseidón.

Friedman, Y. (1982). *Alternatives énergétiques ou la civilisation paysanne modernisée: pour une réelle économie des ressources, comment désindustrialiser l'énergie*. Saint-Jean-de-Braye: Dangles.

García, C. (2004). *La ciudad hojaldre. Visiones urbanas del siglo XXI*. Barcelona: Gustavo Gili.

Idso, C. y Singer, F. (2009). *Climate change reconsidered: 2009 report of the Nongovernmental Panel on Climate Change (NIPCC)*. Chicago: The Heartland Institute.

Kelman, S., Clavel, P. Forester, J. y Goldsmith, W. (1980). New opportunities for planners. En: P. Clavel, J. Forester, W. Goldsmith (Eds.), *Urban and regional planning in an age of austerity*. New York: Pergamon.

Meadows, D., Meadows, D., Randers, J. y Behrens III, W. (1972). *Los límites del crecimiento. Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

Mega, V. (2005). *Sustainable development, energy, and the city. A civilisation of visions and actions*. New York: Springer.

Mitchell, W. (1999). *E-topia. "Urban life Jim—but not as we know it"*. Cambridge: The Massachusetts Institute of Technology Press.

Moro, T. (1985) [1518]. *Utopía*. Madrid: Alianza.

Onça, D. (2011). *"Quando o sol brilha, eles fogem para a sombra…": a ideologia do aquecimento global*. Tesis de doctorado. São Paulo: Universidade de São Paulo.

Páez, A. (2009). *Sostenibilidad urbana y transición energética: Un desafío institucional*. Tesis de doctorado. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Reynolds, D. (2002). *Scarcity and growth considering oil and energy*: *An alternative neo-classical view*. Lewiston: Edwin Mellen.

Sachs, I. (1982). *Ecodesarrollo: Desarrollo sin destrucción*. Ciudad de México: El Colegio de México.

Sánchez, I. (1999). *Introducción al urbanismo. Conceptos y métodos de la planificación urbana*. Madrid: Alianza.

Schumacher, E. (1973). *Small is beautiful: Economics as if people mattered*. New York: Harper & Row.

Seymour, J. (1976). *The guide to self-sufficiency*. New York: Popular Mechanics Books.

Smil, V. (2006a). 21st century energy: Some sobering thoughts. *OECD Observer*, 258-259, http://www.oecdobserver.org/news/fullstory.php/aid/2083

Smil, V. (2006b). Peak oil: A catastrophist cult and complex realities. *World Watch*, *19*(1), 22-24.

Sorrell, S., Speirs, J., Bentley, R., Brandt, A. y Miller, R. (2010). Global oil depletion: A review of the evidence. *Energy Policy*, *38*(9), 5290-5295.

Steadman, P. (1975). *Energy, environment and building*. Cambridge: Cambridge University Press.

Tafuri, M. y Dal Co, F. (1980) [1976]. *Arquitectura contemporánea*. Madrid: Aguilar.

Tainter, J. (1988). *The collapse of complex societies*. Cambridge: Cambridge University Press.

Tainter, J. (2006). Social complexity and sustainability. *Ecological Complexity*, *3*(2), 91-103.

United Nations. (1992) *Agenda 21: Programme of action for sustainable development*. New York: United Nations.

Walzer, N., Jones, W., Bokenstrand, C. y Magnusson, H. (1992). Choosing fiscal austerity strategies. En: P. Mouritzen (Ed.). *Managing cities in austerity: Urban fiscal stress in ten western countries* (pp. 138-169). London: Sage.